**Nazwa przedmiotu:**

Grafika komputerowa 1

**Koordynator przedmiotu:**

Dr inż. Paweł Kotowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Informatyka i Systemy Informacyjne

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

1120-IN000-ISP-0352

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

5

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. godziny kontaktowe – 68 h, w tym
a) obecność na wykładach – 30 h
b) obecność na laboratoriach– 30 h
c) konsultacje – 5 h
d) obecność na egzaminie – 3 h
2. praca własna studenta –57 h, w tym
a) zapoznanie się z literaturą – 7 h
b) przygotowanie do zajęć laboratoryjnych – 30 h
c) przygotowanie do egzaminu – 20 h
Razem 125 h, co odpowiada 5 pkt. ECTS

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1. obecność na wykładach – 30 h
2. obecność na laboratoriach– 30 h
3. konsultacje – 5 h
4. obecność na egzaminie – 3 h
Razem 68 h, co odpowiada 3 pkt. ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1. obecność na laboratoriach – 30 h
2. przygotowanie do zajęć laboratoryjnych – 30 h
Razem 60 h, co odpowiada 2 pkt. ECTS

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 30h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Umiejętność programowania w języku wysokiego poziomu. Znajomość podstawowych struktur danych. Umiejętność projektowania efektywnych algorytmów.
Programowanie 1 - strukturalne, Algorytmy i struktury danych

**Limit liczby studentów:**

Laboratoria (ćwiczenia komputerowe) – 15 os/grupa

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uzyskanie wiedzy na temat podstawowych zagadnień i problemów grafiki komputerowej, a także poznanie metod i algorytmów stosowanych w grafice komputerowej. Po ukończeniu kursu studenci powinni posiadać praktyczne umiejętności projektowania i implementacji prostych aplikacji graficznych.

**Treści kształcenia:**

Podstawowe algorytmy rastrowe. Kreślenie odcinków i okręgów, algorytm DDA i Bresenhama. Antialiasing. Wypełnianie wieloboków i obszarów.
Podstawowe algorytmy wektorowe. Obcinanie linii. Obcinanie wieloboków. Algorytmy sprawdzania relacji geometrycznych. Przekształcenia afiniczne i rzutowe, współrzędne jednorodne. Formaty grafiki wektorowej.
Teoria barw. Modele kolorów. Półtony, uporządkowane drżenie. Metody kompresji barw.
Podstawy obróbki obrazach rastrowych. Filtry. Przekształcenia geometryczne obrazów. Formaty grafiki rastrowej.
Metody reprezentacji krzywych. Parametryczny zapis krzywych. Krzywe Beziera i B-spline.
Podstawy grafiki 3D. Metody reprezentacji obiektów 3D. Współrzędne jednorodne, transformacje. Podstawowe modele oświetlenia i cieniowania. Wprowadzenie do algorytmów widoczności ścian.

**Metody oceny:**

Na ocenę końcową wpływają: 5 zadań laboratoryjnych (razem 100 pkt), oraz pisemny egzamin końcowy (60 pkt). Każde z zadań laboratoryjnych oraz egzamin muszą być zaliczone na co najmniej 50% punktów.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. J.D. Foley, A. van Dam, S.K. Feiner, J.F. Hughes, Computer Graphics, Principles and Practice, Addison-Wesley, 1990.
2. J.D. Foley, A. van Dam, Introduction to computer graphics, Addison-Wesley 1990, 1994 (Wprowadzenie do grafiki komputerowej – WNT 95).
3. A.S. Glassner, Graphics GEMs, Academic Press, San Diego, 1990.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną i szczegółową w zakresie podstawowych algorytmów grafiki komputerowej

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane do rozwiązywania prostych zadań z zakresu grafiki

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Ma umiejętność formułowania algorytmów grafiki komputerowej i projektowania prostych programów graficznych

Weryfikacja:

implementacja prostych aplikacji graficznych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U19, K\_U23, K\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

Potrafi ocenić na podstawowym poziomie przydatność rutynowych narzędzi i metod informatycznych do rozwiązywania prostych zagadnień graficznych

Weryfikacja:

implementacja prostych aplikacji graficznych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U19, K\_U29

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U03:**

Potrafi pracować indywidualnie, potrafi zarządzać swoim czasem i dotrzymywać terminów

Weryfikacja:

terminowość przygotowania prostych aplikacji graficznych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie, że w informatyce wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe

Weryfikacja:

implementacja prostych aplikacji graficznych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**